

## COLOR ELECTROPHOTOGRAPHIC METHOD

Patent Number: JP2275970  
Publication date: 1990-11-09  
Inventor(s): MATSUMOTO SATOSHI; others: 04  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2275970  
Application Number: JP19890098221 19890418

Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G15/01; G03G13/01; G03G15/06  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:**To obtain a distinct color copy by specifying developing bias voltage impressed on a stopped developing roller in the case of developing a solid latent image formed out of an image area on a photosensitive body.

**CONSTITUTION:**In the case of developing the solid latent image formed out of the image area on the photosensitive body 10 regardless of an image signal, the relation of the developing bias voltage Vd impressed on the developing rollers 21a-21c whose rotation is stopped to the developing bias voltage Vd1 at the time of ordinary development is set as a value satisfying  $Vd > Vd1$  when the electrostatically charged polarity of toner is positive and Vd

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-275970

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1000)11月9日

G 03 G 15/01  
13/01  
15/06113 A  
1016777-2H  
6777-2H  
6777-2H

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑮ 発明の名称 カラー電子写真方法

⑯ 特 願 平1-98221

⑰ 出 願 平1(1989)4月18日

⑱ 発 明 者	松 本 聡	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	中 田 忍	大阪府門真市大字門真1008番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	寺 田 浩	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	石 原 秀 志	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	山 本 肇	大阪府門真市大字門真1008番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1008番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 粟野 重孝	外1名	

明 細 書

## 1. 発明の名称

カラー電子写真方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 感光体と、その感光体上への潜像形成手段と、トナー層を担持した現像ローラにより非接触で前記潜像を現像する複数の現像手段と、前記各現像ローラにバイアス電圧を印加する現像バイアス印加手段とを備え、前記潜像形成手段を用いて、前記各現像手段に対する前記感光体上の画像領域外に、その感光体の軸方向に画像信号と関係のないベタ潜像を形成し、このベタ潜像を現像する際、前記現像ローラの回転を停止させ、その現像ローラに印加する現像バイアス電圧( $V_d$ )を、通常現像時の現像バイアス電圧( $V_{d1}$ )に対して、

トナーの帯電極性が正のときは、 $V_d > V_{d1}$ 、

トナーの帯電極性が負のときは、 $V_d < V_{d1}$ 、

の関係を満たす値に設定することを特徴とするカラー電子写真方法。

(2) 感光体と、その感光体上への潜像形成手段と、トナー供給部材により供給されたトナー層を担持する現像ローラを用いて非接触で前記潜像を現像する複数の現像手段と、前記各現像ローラにバイアス電圧を印加する現像バイアス印加手段とを備え、前記各トナー供給部材にバイアス電圧を印加するトナー供給バイアス印加手段とを備え、前記潜像形成手段を用いて、前記各現像手段に対する感光体上の画像領域外に、前記感光体の軸方向に画像信号と関係のないベタ潜像を形成し、このベタ潜像の現像に先立って、前記トナー供給部材に印加するバイアス電圧( $V_s$ )を、通常現像時の現像バイアス電圧( $V_{s1}$ )及びトナー供給バイアス電圧( $V_{s2}$ )に対して、

トナーの帯電極性が正のときは、

$$V_s < V_{s1} \leq V_{s2}$$

トナーの帯電極性が負のときは、

$$V_s > V_{s1} \geq V_{s2}$$

の関係を満たす値に設定した後、前記現像ローラの回転を停止させ、前記ベタ潜像を現像することを特徴とするカラー電子写真方法。

## 特開平 2-275970(2)

(3) 感光体と、その感光体上への潜像形成手段と、トナー供給部材により供給されたトナー層を担持する現像ローラを用いて非接触で前記潜像を現像する複数の現像手段と、各現像ローラにバイアス電圧を印加する現像バイアス印加手段と、前記トナー供給部材にバイアス電圧を印加するトナー供給バイアス印加手段とを備え、前記潜像形成手段を用いて、前記各現像手段に対する前記感光体上の画像領域外に、前記感光体の軸方向に画像信号と関係のないベタ潜像を形成し、このベタ潜像の現像に充ちて、前記トナー供給部材に印加するバイアス電圧( $V_0$ )を、通常現像時の現像バイアス電圧( $V_{01}$ )及びトナー供給バイアス電圧( $V_{02}$ )に対して、

トナーの帯電極性が正のときは、

$$V_0 < V_{01} \leq V_{02}$$

トナーの帯電極性が負のときは、

$$V_0 > V_{01} \geq V_{02}$$

の関係を満たす様に設定した後、前記現像ローラの回転を停止させ、前記現像ローラに印加する現

バイアス電圧( $V_0$ )を、

トナーの帯電極性が正のときは、 $V_0 > V_{01}$

トナーの帯電極性が負のときは、 $V_0 < V_{01}$

の関係を満たす様に設定して、前記ベタ潜像を現像することを特徴とするカラー電子写真方法。

(4) トナーが、絶縁性の非磁性成分トナーであることを特徴とする請求項1、2または3記載のカラー電子写真方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、カラープリンタやカラー複写機に適用できるカラー電子写真方法に関するものである。

## 従来の技術

近年、帯電、露光、現像を繰り返して感光体上に色々の異なる複数のトナー像を形成した後、トナー像を記録紙に一括転写してカラー画像を得るカラー電子写真方法が盛んに検討されている。この方法は、従来のカラー電子写真と異なり、転写ドラムがなく装置を小型化できるという利点を有している。この種のカラー電子写真装置について、

第5図を用いて説明する。

現像器51.~は、各タイエロー、マゼンタ、シヤンの絶縁性トナーを収納し、直流電界でトナーを飛翔させる非接触型の非磁性1成分現像器で、現像ローラと接触した帯電性のフーブラシ52.~でトナーを順次帯電し、アルミニウムやステンレス鋼の現像ローラ53.~上に、ブレード54.~によりトナーの薄層を形成している。また各々の現像ローラ53.~は感光体55と一定の間隔(現像ギャップ)を保持して感光体55の表面に対向配置される。

カラー画像形成時は、まず、ドラム状の感光体55を帯電器56により表面電位+850Vに帯電させる。次に発光ダイオードアレイ57(以下、LED)を点灯させ、自己起電体ローレンスアレイ58(以下、SLA)を通して感光体55表面をAガのイエロー信号で露光し、帯電潜像を形成する。この潜像は、感光体55に逆接する現像ローラ53.~に、+800Vの現像バイアスを印加した現像状態のイエロー現像器51.で反

転現像され、感光体55上にイエローのトナー像が形成される。次に、再び帯電器56でトナーの上から感光体55を+850Vに帯電する。その後、LED57によりマゼンタ信号で露光し、マゼンタの帯電潜像を形成する。この潜像は、現像ローラ53.~に+800Vが印加された現像状態のマゼンタ現像器51.で現像され、マゼンタのトナー像が形成される。さらに、前記の帯電、露光、現像の工程を、シアン現像についても繰り返して、感光ドラム55上にカラートナー像が形成される。

このように感光体55上で色重ねして得られたカラートナー像は、転写器59により記録紙61に一括して転写され、制電器60で記録紙61を感光体55から制電した後、定着器62で熱定着される。転写後も感光体55表面に残留したトナーは、除電器63でゾウムに帯電された後、-1500Vの電圧を印加した帯電性フーブラシからなるクリーナー64が、接触機構(図示せず)により圧接されクリーニングされる。クリーニング後、クリーナー64は接触機構により感光体55

特開平 2-275970(3)

より離間する。

このような従来のプロセスでは、現像に関与しない現像液による面汚を防止するために、現像液と感光体とを近接又は離間させる駆動機構を設け、各現像液を現像状態と非現像状態とに切り換える必要がある。しかし、現像液の駆動時に感光体の回転駆動が加速し、これがリットとなって面質を劣化させてしまう。

そこで、特開昭62-71970号公報に示された装置では、感光体の画像領域に先行して、感光体の軸方向に画像信号と関係ないベタ潜像を形成しておき、現像に関与しない現像液の現像ローラに感光体の非画像部の表面電位と略同電位の現像バイアス電圧を印加し、かつ現像に関与しない現像ローラの駆動を止めておくことで、現像ローラ上のトナーを除去し、現像状態と非現像状態とに切り換えるようなカラー電子写真方法が提案されている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら前記のような構成では、現像ローラ

上に印加するバイアス電圧を、感光体の非画像部の表面電位と略同電位と加定しており、現像ローラからトナーを除去するために、感光体上にベタ画像領域を順次設けておく必要があった。また、現像ローラにおけるトナー除去率が小さく、現像ギャップやトナー電荷量の変動によっては、現像ローラ上に残留したトナーが感光体表面に飛散しトナー塵を汚染するという課題があった。

本発明はかかる点に鑑み、感光体上に直接カラートナー像を重ね合わせてカラープリントを得る電子写真プロセスにおいて、現像液の駆動機構を必要とせず装置を簡略化でき、現像液の残留トナーによる画像の汚染をより確実に防止し、なおかつ比較的幅の狭いベタ画像領域で有効に現像ローラ上のトナーを除去して、鮮明なカラーコピーを得ることが出来るカラー電子写真方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は、感光体と、感光体上への潜像形成手段と、トナー層を保持した現像ローラにより非接

-7-

触で前記潜像を現像する複数の現像手段と、各現像ローラにバイアス電圧を印加する現像バイアス印加手段とを備え、前記潜像形成手段を用いて、各現像手段に対する感光体上の画像領域外に、感光体の軸方向に画像信号と関係のないベタ潜像を形成し、このベタ潜像を現像する際、現像ローラの回転を停止させ、現像ローラに印加する現像バイアス電圧( $V_e$ )を、通常現像時の現像バイアス電圧( $V_{e1}$ )に対して、

トナーの帯電極性が正のときは、 $V_e > V_{e1}$

トナーの帯電極性が負のときは、 $V_e < V_{e1}$

の関係を満たす値に設定することを第1の特徴とし、感光体と、感光体上への潜像形成手段と、トナー供給部材により供給されたトナー層を保持する現像ローラを用いて、非接触で前記潜像を現像する複数の現像手段と、各現像ローラにバイアス電圧を印加する現像バイアス印加手段と、各トナー供給部材にバイアス電圧を印加するトナー供給バイアス印加手段とを備え、前記潜像形成手段を用いて、各現像手段に対する感光体上の画像領

域外に、感光体の軸方向に画像信号と関係のないベタ潜像を形成し、このベタ潜像の現像に先立って、トナー供給部材に印加するバイアス電圧( $V_s$ )を、通常現像時の現像バイアス電圧( $V_{s1}$ )及びトナー供給バイアス電圧( $V_{s2}$ )に対して、

トナーの帯電極性が正のときは、

$$V_s < V_{s1} \leq V_{s2}$$

トナーの帯電極性が負のときは、

$$V_s > V_{s1} \geq V_{s2}$$

の関係を満たす値に設定した後、現像ローラの回転を停止させ、前記ベタ潜像を現像することを第2の特徴とするカラー電子写真方法である。

作用

本発明は、第1の特徴により、潜像形成手段が感光体上の画像領域における潜像形成を終了した後、引継ぎ画像領域外に感光体の軸方向に画像信号と関係のないベタ潜像を形成し、画像領域の現像を終了した現像液を用いてこのベタ潜像を現像する際、現像ローラの回転を停止させ、現像ローラに印加する現像バイアス電圧( $V_e$ )を、通常現

## 特開平 2-275970(4)

時の現像バイアス電圧 ( $V_{11}$ ) に対して、

トナーの帯電極性が正のときは、 $V_{11} > V_{10}$ 、

トナーの帯電極性が負のときは、 $V_{11} < V_{10}$ 、

の関係を満たす値に設定して現像を行ない、現像ローラ上からトナーを感光体上に飛躍させて除去し、この現像器を現像不能状態にする。

このように、現像バイアスを増加させ、現像ローラと消像との間の電位差を従来よりも大きくすることにより、トナーの飛躍力が強まり、現像ローラ上のトナーを除去するのに必要な時間が短縮され、トナー除去のために必要なベタ消像の量が小さくなる。

第2の特徴により、消像形成手段が感光体上の画像領域における消像形成を終了した後、引き続き画像領域外に感光体の軸方向に画像倍率と関係のないベタ消像を形成し、画像領域の消像を終了した状態を用いてこのベタ消像を現像するのに先立って、トナー供給部材に印加するバイアス電圧 ( $V_{10}$ ) を、通常現像時の現像バイアス電圧 ( $V_{11}$ ) 及びトナー供給バイアス電圧 ( $V_{12}$ ) に対して、

-11-

るカラー電子写真装置の実施例の構成図及びプロセスのタイミングチャートを示すものである。

第1の特徴は、感光体上にトナー像を重ねて記録するカラー電子写真装置において、現像器の駆動を行なうことなく、幅の狭いベタ消像に現像ローラ上のトナーを強制飛躍させて、現像に関与しない現像器を現像不能状態にするものである。

第1図を用いて第1の特徴によるものについての構成を説明する。

感光体10は、アルミニウム (Al) 等の導電性支持体11上に、セレンテルル (Se-Te) 等の光導電層12を形成してなる円筒状のもので、矢印13の方向に回転し、その周長は略略略略長さに対応した画像領域と非画像領域とからなる。

帯電部10は、アルミニウム (Al) 等からなる筐体の一端面を開放したシールドケース14内に、タンダステン (W) 等からなるワイヤ15を配設し、このワイヤ15と感光体10との間に例えばメッシュ状のグリッド電極16を配設した、いわゆるスワロトロン帯電部である。

-12-

トナーの帯電極性が正のときは、

$V_{12} < V_{11} \leq V_{10}$

トナーの帯電極性が負のときは、

$V_{12} > V_{11} \geq V_{10}$

の関係を満たす値に設定し、現像ローラ上に付着したトナー像を傾らした上で、現像ローラの回転を停止させ、現像ローラ上からトナーを感光体上に飛躍させて除去し、この現像器を現像不能状態にする。

このように、トナー供給部材に対して特定のバイアス電圧を印加し、トナーを現像ローラからトナー供給部材側へと引き戻すような電位差を形成して、現像ローラ停止時のトナー付着量をあらかじめ傾らしているため、現像不能状態にする際に除去するトナー量が限り、トナーの無駄な消費を抑えることができる。

## 実施例

以下に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図及び第2図は、本発明の第1の特徴によ

-13-

露光器17は、露光ダイオード (LED) アレイ等の露光素子18と、日返収束型コドレンスアレイ (CLA) 等の結像素子19とから構成されている。

現像部20は、各タイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) の消像用非磁性成分トナー (粒径  $1.8 \mu m$ ) を収納したものである。

現像ローラ21は、感光体10とわずかな間隙 ( $150 \mu m$ ) をもって接触されており、矢印13の方向に感光体10とはほぼ同じ周速で、外部駆動機構 (図示せず) により回転駆動される。

この現像ローラ21は、例えは帯電性フッ素樹脂等のトナー供給部材22により、一様に正電荷を与えられたトナー (トナー電荷量  $3 \mu C/g$ ) が、静電氣的に供給配布され、さらに、消像部ブレンド等のトナー層厚制御手段23により、均一に膜厚化 (トナー層厚  $80 \mu m$ ) されている。また、現像ローラ21には、トナーを感光体10上の帯電消像に対して飛躍させるのに必要なバイアス電圧を印加する現像バイア

-14-

## 特開平 2-275970(5)

ス電源 24.一、と、このバイアス電圧値を設定する現像バイアス制御部 25.一、が接続されている。

さらに、感光体 10 周辺にはその回転方向下流側に、コロナ転写部 30、コロナ制電部 31、加熱定着部 32、除電部 33、クリーナー 34 がそれぞれ配置されている。

以上のように構成された第 1 の特徴による実施例の動作について、第 1 図及び第 2 図を用いて説明する。まず、各現像部 20.一、は、初期状態として、あらかじめ現像不能状態（現像ローラが感光体と対向する面にトナーを付着しない状態）のままで、静止しているものとする。なお、この初期状態は、例えばカラー画像記録動作に先立ち、感光体上に十分な範囲のベタ潜像を形成しており、各現像部の現像ローラを停止させた状態で現像を行なうことにより、現像ローラからトナーを除去することで容易に出現される。

## (1) 1 色目の帯電

帯電部 13 のワイヤ 15 に、コロナ電圧（7000V）を印加してコロナ放電させ、グリッド電

圧 16 に一定のグリッド電圧（850V）を印加することにより、感光体 10 表面を 800V に帯電する。

## (A: 帯電部…常時 ON)

## (2) 1 色目の露光（イエロー）

感光体 10 上の画像領域内に、イエローの画像信号に応じて露光部 17 の発光素子 18 を選択的に露光させ、その光を結像素子 19 で感光体 10 の光導電層 12 上に結像して、静電潜像を形成する。このとき、光の照射された静電潜像部のみ、感光体 10 の表面電位は 80V まで低下する。

## (B: 露光部…画像により ON/OFF)

露光部 17 は、画像領域の潜像形成を終了した後、その後方位置する非画像領域内に、ベタ潜像（主として方向幅一方向の画像領域幅以上、副方向幅…4mm 程度）を形成する。

## (C: 露光部…ベタ潜像幅で ON)

## (3) 1 色目の現像（イエロー）

イエロー現像部 20.一、が画像領域に到達する直前から、現像ローラ 21.一、の駆動を開始し、表面に十

-16-

10

分なイエロートナーを供給しておく。

## (D: 現像ローラの駆動…ON)

現像バイアスは、現像バイアス電源 24.一、により通常 800V の直流電圧に設定されており、感光体 10 上の静電潜像部との間に電位差による直流電界が形成される。

## (E: 現像バイアス…通常 800V)

現像ローラ 21.一、上のプラス電圧トナーは、この電界により静電的に間隙を飛越し、感光体 10 上の静電潜像部に付着して現像する。このとき、露光されない非画像部の表面電位は 800V に保たれており、現像ローラ 21.一、との間に電位差が生じず、トナーは飛越・現像しない。

## (4) イエロー現像ローラからのトナー除去

前記非画像領域内のベタ潜像を、画像領域の現像を終了したイエロー現像部 21.一、を用いて現像する。このとき、現像ローラ 21.一、の回転を停止させ、かつ現像バイアス制御部 25.一、により、設定する現像バイアス値を、通常現像時の 800V よりも高い 1000V 程度に変化させる。

## (F: 現像ローラの駆動…OFF)

## (G: 現像バイアス…1000V に切換え)

静止した現像ローラ 21.一、上の感光体 10 に対向する部分に付着したトナーが、このベタ潜像を現像すると、現像ローラ 21.一、上にトナーがなくなり、さらには現像することは不可能になる。したがって、次のマゼンタ現像時に、新たな静電潜像がこの現像ローラ 21.一、の直前を通過しても、トナー現像されない。ここで、現像バイアスを局所的に増加させたことにより、現像ローラと潜像との間の電位差が大きくなり、トナーの飛越力が強まる。よって、現像ローラ上の全トナーを除去するのに必要な時間が短縮され、かつトナー除去のために必要なベタ潜像領域の副方向幅の長さを短くすることが出来る。

## (5) 2 色目の帯電

イエローのトナー像を担持した感光体 10 表面を、除電部 33 で除電したので、再び帯電部 13 を用いて、感光体 10 表面を 800V に帯電する。

## (H: 除電部…常時 ON)

-17-

-985-

-18-

## 特開平 2-275970(6)

## (6) 2色目の露光(マゼンタ)

再び感光体10上の画像領域内に、マゼンタの画像信号に応じて露光器17により、イエロー・トナー像上から光を照射し、感光体10上に静電潜像を形成する。

(I:露光器…画像によりON/OFF)

また、画像領域の潜像形成後、前記と同様に非画像領域内にベタ潜像を形成する。

(J:露光器…ベタ潜像領域でON)

## (7) 2色目の現像(マゼンタ)

新たに形成された画像領域の静電潜像を、今度はマゼンタ現像剤21を用いて現像する。

(K:現像バイアス…通常800V)

このとき、画像領域の先端が現像剤20の現像部へ進入するより先に、静止していた現像ローラ21の回転駆動を中断し、トナー供給部材22により現像ローラ21上にトナーを十分にコーティングしておく。

(L:現像ローラの駆動…ON)

## (8) マゼンタ現像ローラからのトナー除去

同様に、非画像領域内のベタ潜像をマゼンタ現像剤20を用いて現像する。このときも、現像ローラ21の回転は停止させ、現像ローラ21に通常現像時の800Vよりも高い1000V程度の現像バイアスを印加する。

(M:現像ローラの駆動…OFF)

(N:現像バイアス…1000Vに切換え)

静止した現像ローラ21上からトナーが除去され、次のシアン現像時に新たな静電潜像がこの現像ローラ21の直前を通過して、トナー現像されない。

## (9) 3色目の帯電・露光・現像・トナー除去(シアン)

イエロー及びマゼンタトナーにより色重ね処理した感光体10に対して、以上の工程をシアンのトナーについても繰り返し、感光体10上に3色重ねしたトナー像を形成する。

以上の現像工程は、直流電圧によってトナーが間隙を飛翔する非接触現像であり、現像に関与しない現像剤の現像ローラ上からトナーを除去させ

-19-

-20-

た状態で静止させているから、感光体上でのトナー像の腐色・乱れは起こらない。また、現像に供する現像剤のみ感光体に接触させ、それ以外の現像剤はトナーが飛散しない程度感光体より離間させておく離像機構を設けず、現像不能状態を発生させることができる。

## (10) トナー像の転写・定着

色重ねしたトナー像を、コロナ転写器30を用いて記録紙35上に一括して転写し、コロナ制電機31でこの記録紙35を感光体10から制電させる。最後に加熱定着器32により、トナー像は加熱熔融し、記録紙35上に定着する。

(O:転写器…ON/OFF)

## (11) 感光体のクリーニング

転写後も感光体10上に残留したトナー及びトナー除去のために非画像領域に付着させたトナーは、ともに除電器33により除電された後、クリーナー34を用いて除去され、感光体10は次のカラー記録に供される。

(P:クリーナー…ON/OFF)

-21-

以上のように、この実施例では、感光体10上に直接カラー・トナー像を重ね合わせてカラープリントを得る電子写真プロセスにおいて、各現像剤20、一、も容易に現像不能状態とすることができ、現像剤の異種トナーによる画像の汚染を防止し、鮮明なカラーコピーを安定して得ることができる。

また、従来のようなプロセスに必要とされていた離像機構の省却により、装置の簡略化が図れ、現像剤の飛散によって生じるノイズもなくなり、記録画像の高画質化が図れる。

さらに、現像バイアスを局所的に増加させたことにより、現像ローラと潜像との間の電位差が大きくなり、トナーの飛翔力が強まるため、現像ローラ上の全トナーを除去するのに必要な時間が短縮され、かつトナー除去のために必要なベタ潜像領域の製造面積の長さを短くすることができる。

第0図及び第4図は、本発明の第2の特徴によるカラー電子写真装置の実施例のシアン現像機構図及びプロセスのタイミングチャートを示すも

-985-

-22-

## 特開平 2-275970(7)

のである。

第2の特徴は、感光体上にトナー像を置けて記するカラー電子写真装置において、現像の動作を行なうことなく、現像に関与しない現像器を現像不能状態にし、なおかつ、現像不能状態にする際に除去するトナー量を減らし、トナーの無駄な消費を抑制するものである。

本実施例の構成は、第1図に示した構成のトナー供給部材に、第3図のように、トナー供給バイアス電圧とトナー供給バイアス制御部とを付加したものである。トナー供給バイアス電圧20.1は、導電性のトナー供給部材22.1に接続され、トナー供給バイアス制御部27.1により印加する電圧値を制御する。通常は、現像バイアス値(800V)と同じかやや大きい電圧を印加し、正充電したトナーのトナー供給部材22.1側から現像ローラ21.1への移動を促進する電圧値を与えておく。

以上のように構成されたこの実施例のカラー電子写真装置において、第1図、第3図及び第4図

を用いて、その動作を説明する。

第1の実施例で説明した(1)から(3)のプロセスを経た後、

(4)イエロー現像ローラのトナー付着量低減

イエロー現像器20.1が画像領域の現像をほぼ終了し、現像ローラ21.1の回転を停止するまでの間、トナー供給部材22.1に印加する電圧を、トナー供給バイアス制御部27.1を用いて、現像時の設定値すなわち現像バイアスと同電位(800V)から700Vに設定する。

(Q: トナー供給バイアス…700Vに切換え)

このとき、現像ローラ21.1とトナー供給部材22.1との間には電位差が生じ、正充電したトナーには、現像ローラ21.1からトナー供給部材22.1側に静電的に引きつけられる力が働く。したがって、現像ローラ21.1の回転駆動を続けると、現像ローラ21.1からトナーは取り除かれ、トナーの付着量が低減する。

(5)イエロー現像ローラからのトナー除去

露光器17により非画像領域内に形成されたベ

20

-24-

タ潜像を、現像ローラ21.1上のトナー付着量を低減させたイエロー現像器20.1を用いて現像する。このとき、現像ローラ21.1の回転を停止させる。

(R: 現像ローラの駆動…OFF)

停止した現像ローラ21.1上の感光体10に対向する部分に付着したトナーが、このベタ潜像を現像すると、現像ローラ21.1上にトナーがなくなり、さらに現像することは不可能になる。したがって、次のマゼンタ現像時に、新たな静電潜像がこの現像ローラ21.1の直前を通過しても、トナー現像されない。ここで、現像ローラ上のトナー付着量をあらかじめ減らしているため、現像不能状態にする際に除去するトナー量が少なくて済み、トナーの無駄な消費を抑えることができる。また、現像に関与しない現像器による現像のおそれをさらに低減することができる。

(6)2色目の潜電

イエローのトナー像を担持した感光体10表面を、除電器33で除電したのち、再び潜電器18を用いて、光電周12表面を800V極度に一

様に充電する。

(7)2色目の露光(マゼンタ)

マゼンタの画像信号に応じて再び露光器17により、イエロートナー像上から光を照射し、感光体10上の画像領域内に静電潜像を形成する。

(S: 露光器…画像によりON/OFF)

露光器17はまた、画像領域の潜像形成を終了した後、その奥方に位置する非画像領域内に、ベタ潜像を形成する。

(T: 露光器…ベタ潜像領域でON)

(8)2色目の現像(マゼンタ)

前記画像領域内の静電潜像は、今度はマゼンタ現像器21.1を用いて現像する。このとき、画像領域が現像器20.1により現像されるよりも先に、停止していた現像ローラ21.1の回転駆動を開始する。

(U: 現像ローラの駆動…ON)

(9)マゼンタ現像ローラのトナー付着量低減

(4)と同様に、マゼンタ現像器20.1が画像領域の現像をほぼ終了した後、トナー供給部材22.1への印加電圧を、現像時の設定値(800V)か

-25-

-987-

-26-



## 特開平 2-275970(R)

と700Vに設定すると、プラス帯電したトナーは、現像ローラ21からトナー供給部材22側へ静電気的に引きつけられ、現像ローラ21上のトナーの付着量が低減する。

(V: トナー供給バイアス…700Vに切換え)

(10) マゼンタ現像ローラからのトナー除去

非画像領域のベタ潜像を、マゼンタ現像器20を用いて現像する。このときも、現像ローラ21の回転駆動は停止させる。すると、現像ローラ21上のトナーは感光体10上に飛躍・除去され、次に新たな帯電潜像が現像ローラ21の駆動を通じて、トナー現像されない。

(W: 現像ローラの駆動…OFF)

(11) 3色目の帯電・露光・現像・トナー除去(シアン)

イエロー及びマゼンタトナーにより色重ね現像した感光体10に対して、以上の工程をシアンのトナーについても繰り返す。感光体10上に3色重ねたトナー像を形成する。

(12) トナー像の転写・定着

色重ねたトナー像も、コピラ転写器30を用いて肥録紙35上に一括して転写し、コピラ制御器31でこの肥録紙35を感光体10から制御させる。最後に加熱定着器32により、トナー像は加熱溶融し、肥録紙35上に定着する。

(13) 感光体のクリーニング

転写後も感光体10上に残留したトナー及びトナー除去のために画像領域以外に強制的に付着させたトナー像は、除電器33により除電された後、クリーナー34を用いて除去され、感光体10は次のカフー転写に供される。

以上のように、この第2の特徴では、トナー供給部材に対して特定のバイアス電圧を印加することにより、トナーを現像ローラからトナー供給部材側へと引き戻すような電位差を形成して、現像に関与しない現像ローラ上のトナー付着量を減らすことができる。したがって、前記第1の特徴による絶明の効果に加えて、現像不能状態にする際に除去するトナー像が増えるため、トナーの無駄な消費を抑えることができ、また、現像に関与しな

-27-

-28-

い現像器による現像のおそれをさらに低減することができる。

なお、本発明に用いる現像器としては、非電性一成分トナーを用いた非接触現像器としたが、感光体上の静電潜像に対し、対向電極効果を行い、現像剤層と静電潜像とが非接触状態で現像できるものであればいずれも適用できる。例えば、トナーと電性キャリアを混合した二成分現像剤があげられる。

また、本発明の実施例では、反転現像法の場合を説明しているが、正転現像法にも適用できる。

さらに、使用するトナーの色もイエロー、マゼンタ、シアンとしたが、ブラック、レッド、グリーン、ブルー等どんな色でもよい。

感光素子17は、発光素子18と精像素子19とから構成されるとしたが、例えば、半導体レーザ(LD)とレンズ光学系の組合せあるいは液晶シャッターアレイを用いる方式等に変更してもよい。

さらに、感光体10はドラム状としたが、ベル

ト状等如何なる形状でもよい。

発明の効果

以上の説明したように、本発明の第1の特徴によるカラー電子写真方法では、感光体上に直感からトナー像を重ね合わせてカラープリントを得る電子写真プロセスにおいて、各現像器を逐次に現像不能状態とすることができるため、現像器残存トナーによる画像の汚染を防止し、鮮明なカラーコピーを安定して得ることができる。また、従来このようなプロセスが必要とされていた除電機構の省略により、装置の簡略化が図れ、現像器の搬送によって生じるリフトもなくなり、肥録曲線の高画質化が図れる。さらに、現像バイアスを局部的に増加させたことにより、現像ローラと潜像との間の電位差が大きくなり、トナーの飛躍力が強まるため、現像ローラ上のトナーを除去するのに必要な時間が短縮され、かつトナー除去のために必要なベタ潜像領域の割合や方向の長さを短くすることができる。

本発明の第2の特徴によるものによれば、トナ

-29-

-988-

-30-

特開平 2-275970(9)

一供給部材に対してバイアス電圧を印加することにより、トナーを現像ローラからトナー供給部材へと引き戻すような電位差を形成して、現像に関与しない現像ローラ上のトナー付着層を被らすことができる。したがって、前記第1の特徴による焼印の除去に加えて、現像不能状態にする際に除去するトナー量が減るため、トナーの無駄な消費を抑えることができ、また、現像に関与しない現像器による現像のおそれをさらに低減することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例におけるカラー電子写真装置の構成を示す略示断面図、第2図は本発明の第1の実施例におけるカラー電子写真装置のプロセスのタイミングチャート、第3図は本発明の第2の実施例におけるシアン現像器部の構成を示す部分略示断面図、第4図は本発明の第2の実施例におけるシアン現像器部のプロセスのタイミングチャート、第5図は従来のカラー電子写真装置の構成を示す略示断面図である。

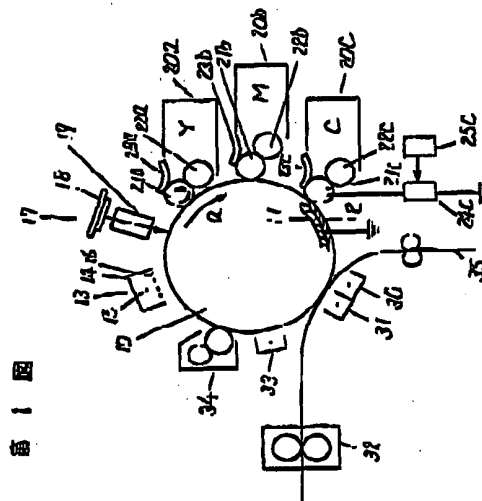
10…感光体、13…帯電器、17…露光器、  
20.一、…現像器、21.一、…現像ローラ、  
22.一、…トナー供給部材、24.一、…現像バイアス電圧、25.一、…現像バイアス制御部、  
26.一、…トナー供給バイアス電圧、27.一、…トナー供給バイアス制御部。

代理人の氏名 弁理士 藤野重孝 はか1名

-31-

-32-

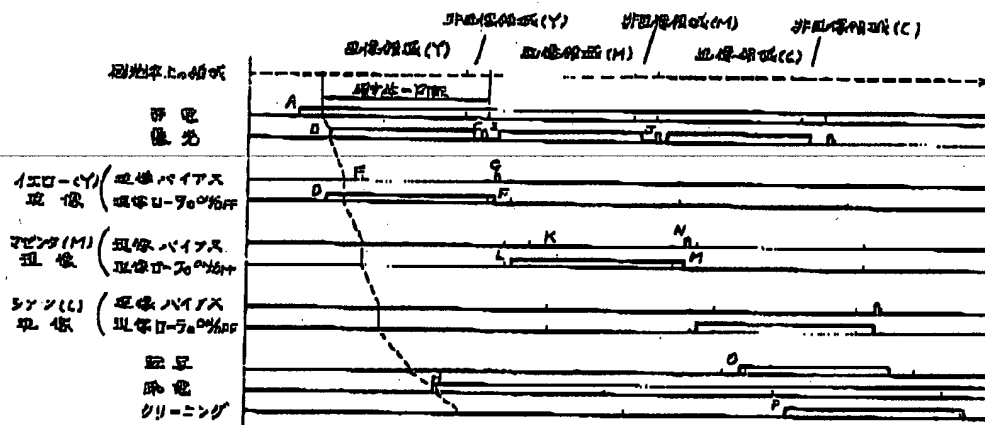
10 感光体  
11 帯電器  
12 露光器  
13 シアンドレーン  
14 ヲリッド電極  
15 現像器  
16 現像ローラ  
17 トナー供給部材  
18 現像バイアス電圧  
19 現像バイアス制御部  
20 フォトリソグラフィ  
21 フォトリソグラフィ  
22 現像器  
23 現像ローラ  
24 トナー供給部材  
25 現像バイアス電圧  
26 現像バイアス制御部  
27 フォトリソグラフィ  
28 フォトリソグラフィ  
29 現像器  
30 現像ローラ  
31 トナー供給部材  
32 現像バイアス電圧  
33 現像バイアス制御部  
34 フォトリソグラフィ  
35 フォトリソグラフィ



第1図

特開平 2-275970(10)

第 2 図



26C ---トナー供給バイアス電線  
27C ---トナー供給バイアス制御部

第 3 図

